

Tim Penulis

BUKU SISWA

# MATEMATIKA

SMA/MA/SMK/MAK

1



Kelas

X



# Kata Pengantar

Anak-anak kami, Generasi Muda harapan bangsa ...

Sesungguhnya, kami gurumu punya cita-cita dan harapan dari hasil belajar Kamu. Kami berkeinginan membelajarkan Kamu pada setiap ruang dan waktu. Tetapi itu tidak mungkin, karena ruang dan waktu membatasi pertemuan kita. Namun demikian ruang dan waktu bukan penghambat bagi kita mendalami ilmu pengetahuan. Pakailah buku ini sebagai salah satu sumber belajarmu. Apa yang ada dalam buku ini cukup bermanfaat untuk mempelajari matematika, dan untuk keberhasilan Kamu menuju jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Matematika adalah hasil abstraksi (pemikiran) manusia terhadap objek-objek di sekitar kita dan menyelesaikan masalah yang terjadi dalam kehidupan, sehingga dalam mempelajarinya Kamu harus memikirkannya kembali, bagaimana pemikiran para penciptanya terdahulu. Belajar matematika sangat berguna bagi kehidupan. Cobalah membaca dan pahami materinya serta terapkan untuk menyelesaikan masalah-masalah kehidupan di lingkunganmu. Kamu punya kemampuan, kami yakin kamu pasti bisa melakukannya.

Buku ini diawali dengan pengajuan masalah yang bersumber dari fakta dan lingkungan budaya siswa terkait dengan materi yang akan diajarkan. Tujuannya agar kamu mampu menemukan konsep dan prinsip matematika melalui pemecahan masalah yang diajukan dan mendalami sifat-sifat yang terkandung di dalamnya yang sangat berguna untuk memecahkan masalah kehidupan. Tentu, penemuan konsep dan prinsip matematika tersebut dilakukan oleh kamu dan teman-teman dalam kelompok belajar dengan bimbingan guru. Coba lakukan tugasmu, mulailah berpikir, bertanya, berdiskusi, berdebat dengan orang/teman yang lebih memahami masalah. Ingat ...!!!, tidak ada hasil tanpa usaha dan perbuatan.

Asahlah pemahaman kamu dengan memecahkan masalah dan tugas yang tersedia. Di sana ada masalah otentik/nyata dan teka-teki untuk memampukan kamu berpikir logis, cermat, jujur dan tangguh menghadapi masalah. Terapkan pengetahuan yang telah kamu miliki, cermati apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, konsep dan rumus mana yang akan digunakan untuk menyelesaikan. Semuanya sangat berguna bagi kamu.

Selamat belajar, semoga buku ini bermanfaat dan dapat membantu kamu kompeten bermatematika dan memecahkan masalah kehidupan.

Jakarta, Maret 2013

**Tim Penulis**

## DAFTAR ISI

Surat untuk Guru .....	i
Daftar Isi .....	iii
Deskripsi Singkat Model Pembelajaran Berbasis Konstruktivis .....	viii
Pedoman Penyusunan Rencana Pembelajaran .....	xv
Fase Konstruksi Matematika .....	xix
Contoh Analisis Topik .....	xx
Peta Konsep Matematika SMP Kelas VII .....	xxi
<b>Bab 1 Eksponen dan Logaritma .....</b>	<b>1</b>
A. Kompetensi Dasar dan Pengalaman Belajar .....	1
B. Peta Konsep .....	2
C. Materi Pembelajaran .....	3
1. Menemukan konsep Eksponen .....	3
2. Sifat-Sifat Pangkat Bulat Positif .....	9
3. Pangkat 0 .....	12
4. Pangkat Bulat Negatif .....	13
5. Pangkat Pecahan .....	14
Uji Kompetensi 1.1 .....	15
6. Bentuk Akar .....	17
7. Hubungan Bentuk Akar dan Bilangan Berpangkat .....	18
8. Operasi Pada Bentuk Akar .....	19
a. Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Akar .....	19
b. Operasi Perkalian dan Pembagian Bentuk Akar .....	20
c. Merasionalkan Penyebut Berbentuk Akar .....	21
9. Menemukan Konsep Logaritma .....	28
10. Sifat-sifat Logaritma .....	34
Uji Kompetensi 1.3 .....	39
Penutup.....	40
<b>Bab 2 Persamaan dan Pertidaksamaan Linier .....</b>	<b>42</b>
A. Kompetensi Dasar dan Pengalaman Belajar .....	42
B. Peta Konsep .....	43
C. Materi Pembelajaran .....	44
1. Memahami dan Menemukan konsep Nilai Mutlak .....	44
2. Persamaan Linier .....	49
Uji Kompetensi 2.1 .....	58
3. Aplikasi Nilai Mutlak Pada Persamaan Linier .....	60
4. Pertidaksamaan Linier .....	61
5. Aplikasi Nilai Mutlak pada Pertidaksamaan Linier .....	67
Uji Kompetensi 2.2 .....	69
Penutup .....	71

<b>Bab 3</b>	<b>Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linier</b>	73
A.	Kompetensi Dasar dan Pengalaman Belajar	73
B.	Peta konsep	74
C.	Materi Pembelajaran	75
1.	Menemukan konsep Sistem Persamaan linier dua variabel	75
Uji Kompetensi 3.1		85
2.	Menemukan Konsep Sistem Persamaan Linier tiga variabel	86
Uji Kompetensi 3.2		96
3.	Penyelesaian Sistem Persamaan Linier	98
a.	Menentukan Himpunan Penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua variabel	98
b.	Menentukan Himpunan Penyelesaian Sistem Persamaan linier Tiga Variabel	103
Uji Kompetensi 3.3		107
4.	Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel	110
Uji kompetensi 3.4		115
Penutup		116
<b>Bab 4</b>	<b>Matriks</b>	118
A.	Kompetensi Dasar dan Pengalaman Belajar	118
B.	Peta Konsep	119
C.	Materi Pembelajaran	120
1.	Menemukan Konsep Matriks	120
2.	Jenis-Jenis Matriks	128
3.	Transpos Matriks	131
4.	Kesamaan Dua Matriks	134
Uji Kompetensi 4.1		136
5.	Memahami Operasi Sederhana Matriks serta Menerapkannya Dalam Pemecahan Masalah	139
a.	Operasi pada Matriks	139
Uji Kompetensi 4.2		150
6.	Determinan dan Invers Matriks	153
Uji Kompetensi 4.3		162
Penutup		166
<b>Bab 5</b>	<b>Relasi dan Fungsi</b>	167
A.	Kompetensi Dasar dan Pengalaman Belajar	167
B.	Peta Konsep	168
C.	Materi Pembelajaran	169
1.	Menemukan Konsep Relasi	167
2.	Beberapa sifat Relasi	176
3.	Menemukan Konsep Fungsi	179
Uji Kompetensi 5.1		188
Penutup	190	

<b>Bab 6 Barisan dan Deret</b>	192
A. Kompetensi Dasar dan Pengalaman Belajar	192
B. Peta Konsep	193
C. Materi Pembelajaran	194
1. Menemukan Konsep Barisan dan Deret Aritmatika	194
a. Barisan Aritmatika	194
b. Induksi Matematika	202
c. Deret Aritmatika	204
Uji Kompetensi 6.1	211
2. Menemukan Konsep Barisan dan Deret Geometri	212
a. Barisan Geometri	212
b. Deret Geometri	216
Uji Kompetensi 6.2	220
Penutup	221
<b>Bab 7 Persamaan dan Fungsi Kuadrat</b>	226
I. Persamaan Kuadrat	226
A. Kompetensi Dasar	226
B. Peta Konsep	223
C. Materi Pembelajaran	224
1. Menemukan Konsep Persamaan Kuadrat Satu Peubah	224
Uji Kompetensi 7.1	236
2. Menentukan Akar-Akar Persamaan Kuadrat	238
3. Menemukan Rumus Untuk Menentukan Hasil Jumlah dan Hasil Kali Akar-Akar Persamaan Kuadrat	240
4. Persamaan Kuadrat dengan Aakar-Akar $x_1$ dan $x_2$	242
Uji Kompetensi 7.2	242
II. Fungsi Kuadrat	244
A. Kompetensi Dasar dan Pengalaan Belajar	244
B. Materi Pembelajaran	245
1. Menemukan konsep Fungsi Kuadrat	245
Uji Kompetensi 7.3	253
2. Grafik Fungsi Kuadrat	255
3. Hubungan Persamaan Kuadrat dan Fungsi Kuadrat	263
Uji Kompetensi 7.3	263
Penutup	264
<b>Bab 8 Geometri</b>	266
A. Kompetensi Dasar dan Pengalaman Belajar	266
B. Peta Konsep	267
C. Materi Pembelajaran	268
1. Jarak Titik, Garis, dan bidang	268
a. Kedudukan Titik	268
b. Jarak Titik terhadap Titik	271
c. Jarak Titik terhadap Garis	275
d. Jarak Titik terhadap Bidang	278
e. Jarak antara Dua Garis dan Dua Bidang yang Sejajar	284
Uji Kompetensi 8.1	184

2. Sudut pada Bangun Ruang .....	287
a. Sudut Antara Dua Garis dalam ruang .....	291
b. Sudut Antara Garis dan Bidang Pada Bangun Ruang .....	295
c. Sudut Antara Dua Bidang pada Bangun Ruang .....	299
Uji Kompetensi 8.2 .....	303
Penutup .....	307
<b>Bab 9 Trigonometri</b> .....	308
A. Kompetensi Dasar dan Pengalaman Belajar .....	308
B. Peta Konsep .....	309
C. Materi Pembelajaran .....	310
1. Konsep Dasar Sudut .....	310
2. Ukuran Sudut .....	313
Uji Kompetensi 9.1 .....	318
3. Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku .....	319
Uji Kompetensi 9.2 .....	323
4. Nilai Perbandingan Trigonometri dari Sudut Istimewa .....	325
5. Perbandingan Trigonometri untuk sudut 300, 450, 600 .....	329
6. Grafik Fungsi Trigonometri .....	336
Uji Kompetensi 9.3 .....	344
Penutup .....	346
<b>Bab 10 Limit Fungsi</b> .....	347
A. Kompetensi Dasar dan Pengalaman Belajar .....	347
B. Peta Konsep .....	348
C. Materi Pelajaran .....	349
1. Menemukan Konsep Limit .....	350
2. Sifat-Sifat Limit Fungsi .....	361
3. Menentukan Nilai Limit Fungsi .....	367
Uji Kompetensi 10.1 .....	373
Penutup .....	377
<b>Bab 11 Statistika</b> .....	388
A. Kompetensi Dasar dan Pengalaman Belajar .....	388
B. Peta Konsep .....	389
C. Materi Pembelajaran .....	390
1. Data Tunggal .....	390
Uji Kompetensi 11.1 .....	402
2. Penyajian Data Berkelompok .....	404
Uji Kompetensi 11.2 .....	411
Penutup .....	412
<b>Bab 12 Peluang</b> .....	414
A. Kompetensi Dasar dan Pengalaman Belajar .....	414
B. Peta Konsep .....	415
C. Materi Pembelajaran .....	416
1. Menemukan Konsep Peluang dengan Frekuensi Relatif .....	416

2. Pengertian Percobaan, Kejadian, Titik Sampel, dan ruang Sampel ...	418
3. Cara Menentukan Ruang Sampel .....	421
Uji Kompetensi 12.1 .....	429
4. Peluang Komplemen Suatu Kejadi .....	430
Uji Kompetensi 12.2 .....	432
Penutup .....	433
Daftar Pustaka .....	435



# PETA KONSEP MATEMATIKA SMA KELAS X

